

2876

150 Docket No.: GR 98 P 1075 P

I hereby certify that this correspondence is being deposited with the United States Postal Service as First Class Mail in an envelope addressed to the Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date indicated below.

By: Markus Nolf Date: May 15, 2003

586  
17  
11-12-03

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant : Manfred Fries, et al.  
Applic. No. : 09/627,181  
Filed : July 27, 2000  
Title : Smart Card Module for Biometric Sensors  
Examiner : Ashik Kim - Art Unit: 2876

CLAIM FOR PRIORITY

Commissioner for Patents,  
P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Claim is hereby made for a right of priority under Title 35, U.S. Code, Section 119, based upon the German Patent Application 198 03 020.7, filed January 27, 1998.

A certified copy of the above-mentioned foreign patent application is being submitted herewith.

Respectfully submitted,

Markus Nolf  
For Applicant

MARKUS NOLFF  
REG. NO. 37,006

Date: May 15, 2003

Lerner and Greenberg, P.A.  
Post Office Box 2480  
Hollywood, FL 33022-2480  
Tel: (954) 925-1100  
Fax: (954) 925-1101

/av

RECEIVED  
MAY 22 2003  
TC 2800 MAIL ROOM

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 198 03 020.7

**Anmeldetag:** 27. Januar 1998

**Anmelder/Inhaber:** Siemens AG, München/DE

**Bezeichnung:** Chipkartenmodul für biometrische Sensoren

**IPC:** G 06 K19/073

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der  
ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 8. November 2000  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Seiler

RECEIVED  
MAY 22 2003  
TC 2800 MAIL ROOM

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

---

## 5 Chipkartenmodul für biometrische Sensoren

---

Die Erfindung betrifft ein Chipkartenmodul für biometrische  
10 Sensoren, die in Chipkarten eingesetzt werden.

In Bereichen, wo es auf die eindeutige Identifikation von  
Personen ankommt, werden vermehrt Sensoren eingesetzt, die  
mit Hilfe biometrischer Verfahren arbeiten und individuelle  
15 biologische Merkmale einer Person, beispielsweise einen Fin-  
gerabdruck, erkennen können. Fingerabdrucksensoren können  
beispielsweise zur Überprüfung der Zugangsberechtigung einer  
Person in Sicherheitsbereichen von Banken, Forschungslabors,  
militärischen Einrichtungen etc. verwendet werden, wobei in  
20 Abhängigkeit des Überprüfungsergebnisses der Zugang zu Räu-  
men, Computern etc. freigegeben wird oder nicht.

Es ist bekannt, als Fingerabdrucksensoren Sensorchips zu ver-  
wenden, welche an Geräten oder Wänden derart angeordnet sind,  
25 daß ein Finger aufgelegt werden kann. Weiterhin sind Chipkar-  
ten in der Form von Eintrittsberechtigungskarten oder Bankau-  
tomatenkarten bekannt, welche in Verbindung mit einer einzu-  
gebenden Geheimnummer eine Tür öffnen bzw. den Zugriff auf  
ein Bankkonto erlaubt. Derartige Chipkarten arbeiten jedoch  
30 nicht mit biometrischen Sensoren und erfüllen nicht die höch-  
sten Sicherheitsanforderungen gegen unberechtigte Verwendung.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, ein Chipkar-  
tenmodul für biometrische Sensoren zu schaffen, welche für  
35 den Einbau in Chipkarten verwendbar ist.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Vorteilhafte Ausführungsformen der Erfindung sind in den weiteren Ansprüchen beschrieben.

5 Bei dem erfindungsgemäßen Chipkartenmodul ist der Sensorchip auf einem platten- oder folienartigen Träger befestigt, der elektrisch leitende Bereiche aufweist, die einerseits mit dem Sensorchip und andererseits mit elektrischen Anschlüssen der Chipkarte verbunden sind. Der Träger weist im Bereich des  
10 Sensorchips mindestens ein durchgehendes Fenster auf. Weiterhin ist der Sensorchip derart am Träger befestigt, daß die aktive Struktur des Sensorchips zum Träger hin gerichtet ist und im Bereich des Fensters liegt, so daß sie durch das Fenster des Trägers hindurch zugänglich ist.

15

Das erfindungsgemäße Chipkartenmodul ermöglicht es, biometrische Sensorchips in Chipkarten einzubauen. Hierdurch kann die Sicherheit konventioneller Chipkarten nochmals erhöht werden. Die Chipkarte wird üblicherweise so weit in ein  
20 Auslesegerät eingesteckt, daß das Fenster mit dem Sensorchip noch frei zugänglich ist. Vom Auslesegerät erhält das Chipkartenmodul dann die zum Erfassen des Fingerabdrucks erforderliche Energie, wobei die Daten vom Sensorchip ggf. zu einem ebenfalls in der Chipkarte integrierten Halbleiter-Chip  
25 weitergegeben werden, der als Auswerteeinrichtung dient. Derartige Chipkarten können sowohl als kontaktlose als auch als kontaktbehaftete Chipkarten ausgeführt werden. Bei den kontaktlosen Chipkarten werden die Energie und die Daten über induktive/kapazitive Kopplung zugeführt.

30

Besonders vorteilhaft ist, daß das erfindungsgemäße Chipkartenmodul in gleicher Weise, wie dies in der Chipkartentechnik üblich ist, am Band fertig montiert und getestet werden kann und erst im Rahmen eines abschließenden Arbeitsgangs in die vorbereitete Chipkarte eingesetzt werden  
35 kann. Zum Einsetzen in die Chipkarte kann die übliche Montagetechnik verwendet werden, wie sie bei sogenannten Kom-

bichipmodulen, d.h. bei gleichzeitig kontaktlosen als auch Kontaktbehafteten Chipmodulen, verwendet wird. Die elektrische Funktion des Sensorchips bzw. des gesamten Chipmoduls kann schon vor dem Einsetzen in die Chipkarte getestet werden. Die Integration im Herstellprozeß ist dementsprechend leicht und kostengünstig.

Gemäß einer vorteilhaften Ausführungsform ist der Sensorchip in mehrere Einzelsegmente unterteilt, die jeweils im Bereich eines eigenen Fensters des Trägers liegen. Die Aufteilung des Sensorchips in mehrere Einzelsegmente hat den Vorteil, daß die Bruchgefahr des relativ großen und dadurch bruchempfindlichen Sensorchips, der im Falle eines Fingerabdrucksensors erforderlich ist, bedeutend verringert wird.

Vorteilhafterweise ist das Chipkartenmodul in den Randbereichen des Trägers mit einem flexiblen Kleber mit dem Chipkartenmaterial verklebt. Hierdurch kann der schädliche Einfluß von Biegespannungen von der Chipkarte auf das Chipkartenmodul verringert werden.

Gemäß einer zweckmäßigen Ausführungsform der Erfindung bestehen die elektrisch leitenden Bereiche des Chipkartenmoduls zwischen den elektrischen Anschlüssen der Chipkarte und dem Sensorchip zumindest zum Teil aus mäanderförmig geführten Leiterbahnen. Derartige mäanderförmig geführte Leiterbahnen bieten eine entsprechende Flexibilität, um Biegespannungen bei großflächigen Sensorchips aufzunehmen, ohne daß die elektrischen Verbindungen beschädigt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. In diesen zeigen:

Figur 1 : einen Querschnitt des erfindungsgemäßen Chipkartenmoduls, das in eine entsprechende Vertiefung in einer Chipkarte eingesetzt ist,

Figur 2 : eine schematische perspektivische Ansicht des  
Chipkartenmoduls schräg von oben,

Figur 3 : eine Draufsicht auf eine mäanderförmig geführte  
Leiterbahn, die sich vom Außenanschluß des  
Chipkartenmoduls zum Sensorchip erstreckt, und

Figur 4 : eine schematische Draufsicht auf ein  
Chipkartenmodul mit einem in vier Einzelsegmente  
unterteilten Sensorchip und einem vier  
entsprechende Fenster aufweisenden Träger.

Aus Figur 1 ist ein Ausschnitt einer Chipkarte 1 mit einer  
von ihrer Oberfläche 2 her eingebrachten Vertiefung 3 er-  
sichtlich, in die ein Chipkartenmodul 4 eingesetzt ist.

Das Chipkartenmodul 4 weist einen platten- oder folienartigen  
Träger 5 auf, der aus einer Epoxyschicht 6, einer oberen lei-  
tenden Schicht 7 und unteren leitenden Bereichen 8 besteht.  
In der Mitte des Trägers 5 ist eine durchgehende Aussparung  
vorgesehen, welche ein rechteckiges Fenster 9 bildet.

Auf der Unterseite des Trägers 5 ist ein Sensorchip 10 ange-  
ordnet, welches eine obere aktive Fläche 11 aufweist. Diese  
aktive Fläche 11 ist als Sensorfläche ausgebildet, welche in  
der Lage ist, den Fingerabdruck eines auf die aktive Fläche  
11 aufgelegten Fingers zu erkennen und die Struktur des Fin-  
gerabdrucks in Form von elektrischen Impulsen an eine nicht  
näher dargestellte Auswerteeinheit weiterzugeben. Der Sensor-  
chip 10 ist etwas größer als das Fenster 9 und unmittelbar  
unterhalb des Fensters 9 angeordnet, so daß die aktive Fläche  
11 zum Fenster 9 hin gerichtet ist und der Sensorchip 10 an  
den Randbereichen des Trägers 5 neben dem Fenster 9 befestigt  
werden kann. Die elektrischen Anschlüsse des Sensorchips 10  
sind über Chipkontaktierungsstellen 12 mit zugeordneten lei-  
tenden Bereichen 8 des Trägers 5 verbunden, wobei sich diese  
Chipkontaktierungsstellen 12 im Randbereich neben dem Fenster



9 befinden. Die elektrische Verbindung zwischen Chipkartenmodul 4 und Leiterbahnen 13 der Chipkarte 1 erfolgt über äußere Anschlüsse 14, welche sich zwischen den Leiterbahnen 13 der Chipkarte 1 und den leitenden Bereichen 8 des Chipkartenmoduls 4 befinden.

Zwischen den äußeren Anschlüssen 14 und den Chipkontaktierungsstellen 12 befindet sich weiterhin ein Versteifungselement 15 in der Form eines steifen Ringes, der von unten her auf den Träger 5 aufgesetzt ist.

Das gesamte Chipkartenmodul 4 wird mittels eines flexiblen Klebers 16 in einem erhöhten Randbereich der Vertiefung 3 festgeklebt. Dieser flexible Kleber 16 weist eine ausreichende Flexibilität und Dicke auf, so daß er in der Lage ist, bei einer Verbiegung der Chipkarte 1 entsprechend nachzugeben. Hierbei wird vermieden, daß das relativ steife Chipkartenmodul 4 und insbesondere der Sensorchip 10 beschädigt wird.

Um zu verhindern, daß entsprechende Biegespannungen von den äußeren Anschlüssen 14 über die leitenden Bereiche 8 auf die Chipkontaktierungsstellen 12 und von dort auf den Sensorchip 10 übertragen werden, ist es möglich, die leitenden Bereiche 8 als mäanderförmig verlaufende Leiterbahnen auszubilden, von denen ein Beispiel als Draufsicht in Figur 3 dargestellt ist.

Figur 2 zeigt in schematischer, perspektivischer Ansicht das Chipkartenmodul 4 von Figur 1. Die obere leitende Schicht 7 bildet einen um das Fenster 9 herum umlaufenden Masserahmen. Bei diesem Ausführungsbeispiel ist im Träger 4 ein einziges Fenster 9 vorgesehen, das ausreichend groß ist, um einen gesamten Fingerabdruck erfassen zu können.

In Figur 4 ist eine schematische Draufsicht auf eine alternative Ausführungsform der Erfindung gezeigt, bei welcher der Sensorchip 10 in vier Segmente 10a, 10b, 10c, 10d unterteilt ist. Diese Segmente 10a, 10b, 10c, 10d sind im gezeigten Aus-

führungsbeispiel quadratisch und gleich groß, wobei ihre Außenkonturen gepunktet eingezeichnet sind.

Bei Verwendung eines derartigen viergeteilten Sensorchips 10  
5 ist auch das Fenster 9 des Trägers 5 viergeteilt, d.h. das Fenster 9 weist vier Einzelfenster 9a, 9b, 9c, 9d auf, die ebenfalls quadratisch und derart angeordnet sind, daß sie insgesamt ein großes Quadrat ergeben. Die Einzelfenster 9a, 9b, 9c, 9d sind durch Stege 17 des Trägers 5 voneinander ge-  
10 trennt, die zusammen ein zentrales Kreuz bilden. Die Stege 17 dienen zur Befestigung der Segmente 10a, 10b, 10c, 10d des Sensorchips 10. Durch die Segmentierung des Sensorchips 10 ist eine gewisse Flexibilität des Sensorchips 10 gewährleitet, so daß die Bruchgefahr bei einer Verbiegung der Chip-  
15 karte 1 verringert wird.

Wird ein Finger auf die Fenstersegmente 9a, 9b, 9c, 9d aufgelegt, werden die Fingerabdrucklinien, welche aufgrund der Stege 17 lediglich unterbrochen erfaßt werden können, auf  
20 elektronische Weise ergänzt, so daß ein Fingerabdruck auf die gleiche Weise ausgewertet werden kann, als wenn die Stege 17 nicht vorhanden wären.

## Patentansprüche

1. Chipkartenmodul für biometrische Sensoren zum Einbau in  
5 Chipkarten, mit mindestens einem Sensorchip (10) als Sensor,  
einem platten- oder folienartigen Träger (5), an dem der Sen-  
sorchip (10) befestigt ist und der elektrisch leitende Berei-  
che (8) aufweist, die einerseits mit dem Sensorchip (10) und  
10 andererseits mit elektrischen Anschlüssen (14) der Chipkarte  
(1) verbunden sind, wobei der Träger (5) im Bereich des Sen-  
sorchips (10) mindestens ein durchgehendes Fenster (9) auf-  
weist und der Sensorchip (10) derart am Träger (5) befestigt  
ist, daß die aktive Fläche (11) des Sensorchips (10) zum Trä-  
ger (5) hin gerichtet ist und im Bereich des Fensters (9)  
15 liegt, so daß sie durch das Fenster (9) des Trägers (5) hin-  
durch zugänglich ist.
2. Chipkartenmodul nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**,  
daß der Sensorchip (10) in mehrere Einzelsegmente (10a, 10b,  
20 10c, 10d) unterteilt ist, die jeweils im Bereich eines eigen-  
en Fenstersegments (9a, 9b, 9c, 9d) des Trägers (5) liegen.
3. Chipkartenmodul nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekenn-  
zeichnet**, daß das Chipkartenmodul in den Randbereichen des  
Trägers (5) mit einem flexiblen Kleber (16) mit dem Chipkar-  
tenmaterial verklebt ist.
4. Chipkartenmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche,  
**dadurch gekennzeichnet**, daß die elektrisch leitenden Bereiche  
30 (8) des Chipkartenmoduls zwischen den elektrischen Anschlüs-  
sen (14) der Chipkarte (1) und dem Sensorchip (10) zumindest  
zum Teil aus mäanderförmig geführten Leiterbahnen bestehen.

Zusammenfassung

---

5

Chipkartenmodul für biometrische Sensoren

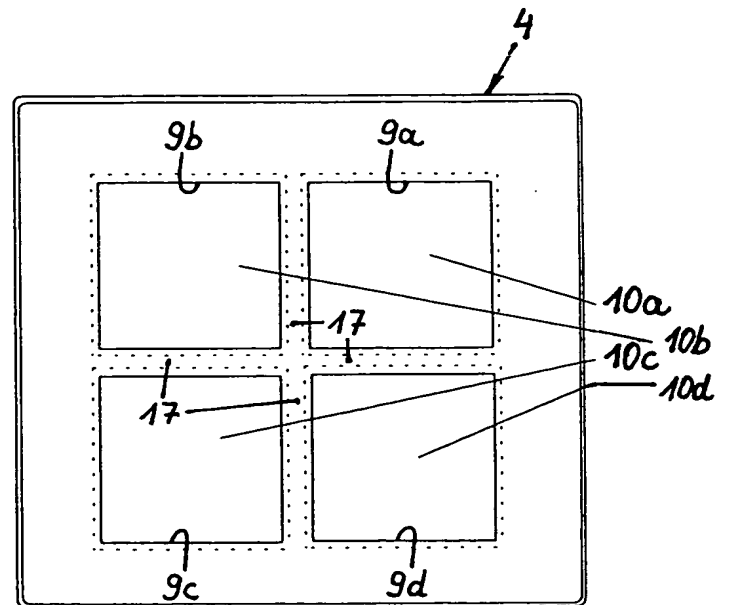
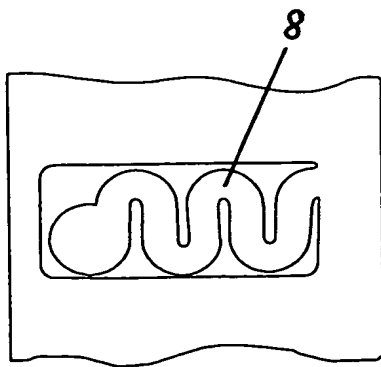
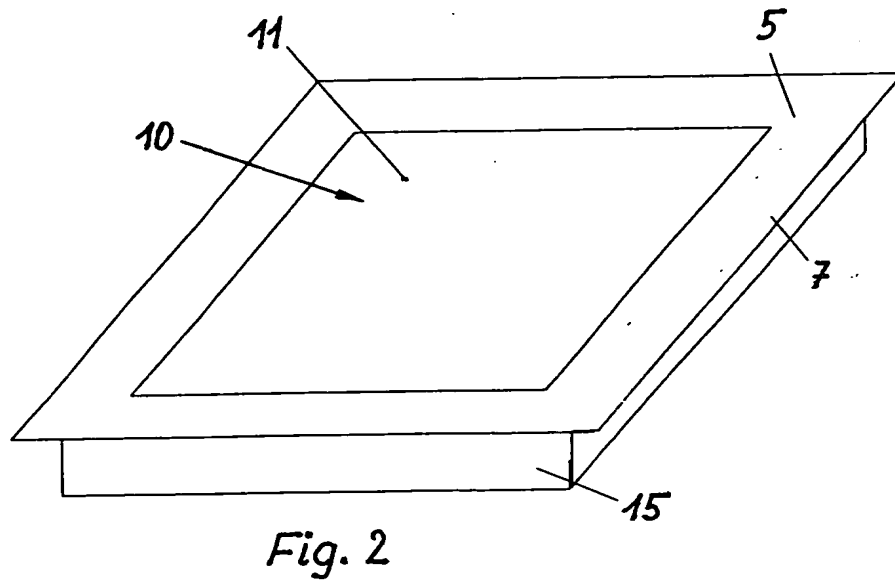
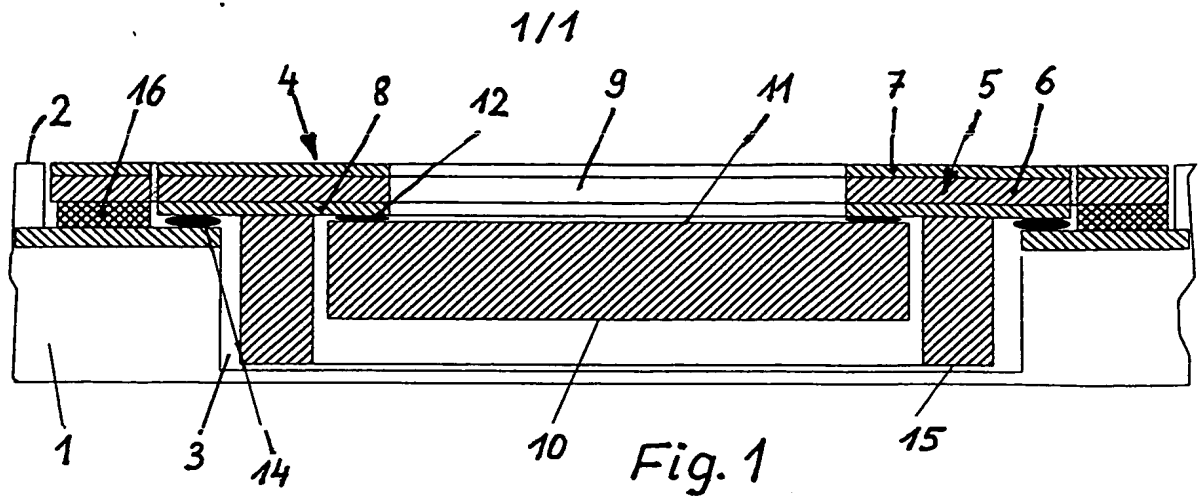
---

- 10 Bei einem Chipkartenmodul für biometrische Sensoren zum Ein-  
bau in Chipkarten weist ein Träger (5) im Bereich eines Sen-  
sorchips (10) mindestens ein durchgehendes Fenster (9) auf.  
Der Sensorchip (10) ist derart am Träger (5) befestigt, daß  
die aktive Fläche (11) des Sensorchips (10) zum Träger (5)  
15 hin gerichtet ist und im Bereich des Fensters (9) liegt, so  
daß sie durch das Fenster (9) des Trägers (5) hindurch zu-  
gänglich ist.

20 (Figur 1

1)

A hand-drawn diagram of a chip card module. It shows a rectangular card with a small square chip mounted on its surface. The chip is connected to a larger rectangular area, which is labeled as the active area (11). The chip is positioned within a rectangular window (9) on the card. The card is labeled as the carrier (5). The diagram is drawn with simple lines and includes some shading to indicate the components.



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**